Aus der Universitäts - Frauenklinik Würzburg
Direktor: Professor Dr. med. K. Burger

P r a e n a t a l e A u s w e r t u n g
d e r
k i n d l i c h e n K o p f d u r c h m e s s e r

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n
verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
vorgelegt von

Margarete H e n d e l
aus Neudenau

-Würzburg 1956-

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543524_0057

Aus der Universitäts - Frauenklinik Würzburg

Direktor: Professor Dr. med. K. Burger

P r a e n a t a l e A u s w e r t u n g
d e r
k i n d l i c h e n K o p f d u r c h m e s s e r

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Margarete H e n d e l

aus Neudenau

-Würzburg 1956-

Tag der mündl. Prüfung:
15. Mai 1956

Referent: Professor Dr. med. K. Burger

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Julius - Maximilians - Universität Würzburg

Inhaltsverzeichnis:

Einleitung Seite: 1

Bisher bekannte Methoden, das Alter einer Schwangerschaft und den Reifegrad der Frucht zu bestimmen. 1

Notwendigkeit der Bestimmung. 3

Reifebestimmung durch röntgenologische Untersuchungen des kindlichen Skeletts. 4

Ergebnisse von eigenen Untersuchungen mittels Röntgenaufnahmen die kindlichen Kopfdurchmesser zu messen. 6

Literaturauswertung. 8

Versuch einer eigenen Röntgentechnik für Spezialaufnahmen. 14

Kritische Betrachtung nach Abschluß aller Untersuchungen. 19

Röntgenschäden bei Mutter und Kind. 20

Zusammenfassung. 21

Literaturangaben. 23

D e m A n d e n k e n m e i n e s

Vaters Dr. med. Heinrich Hendel und meines

Großvaters Dr. med. Friedrich Hendel.

Die Notwendigkeit, sich mit diesem Thema zu befassen, ergibt sich aus der Tatsache, daß es bis heute noch nicht möglich ist, das Alter einer Schwangerschaft bezw. die Reife der Frucht eindeutig zu bestimmen.

Wohl gibt es einige Merkmale und Anhaltspunkte die Rückschlüsse auf Tragzeit und Reife zulassen, jedoch sind diese Anhaltspunkte nicht unbedingt genau und nicht in allen Fällen vorhanden.

Der Vollständigkeit wegen möchten wir kurz einige Anhaltspunkte aufzählen und auch gleich auf Untersuchungsmethoden eingehen, die bisher bekannt sind und ihre Genauigkeit und Durchführbarkeit besprechen.

I. Die Anamnese:

1.) Angabe der letzten Periode und daraus die Errechnung des zu erwartenden Geburtstermins.
Nicht immer kann das Datum der letzten Periode genau angegeben werden, oder es kann durch das Auftreten einer Periode während der Schwangerschaft zu einer falschen Berechnung des Geburtstermins kommen.

2.) Konzeptionsdatum: kann oft nicht angegeben werden.

II. Feststellung der Größe des Uterus mit Hilfe eines Bandmaßes oder durch die Leopoldschen Handgriffe.
Dazu läßt sich sagen, daß die Größe der Gebärmutter von verschiedenen Faktoren abhängt:

a) von der Größe der Frucht

b) von der Menge des Fruchtwassers

und c) vom Vorhandensein von Zwillingen u.a.

Aus diesen wenigen Punkten ergeben sich bereits die möglichen Fehlerquellen, die nicht ausgeschlossen werden können.

III. Kindsbewegungen: werden oft von den Frauen nicht wahrgenommen.

IV. Kindliche Herztöne: wegen der Lage der Frucht oder wegen reichlichen Fruchtwassers oft nicht hörbar.

V. Eine Möglichkeit von Z a n g e m e i s t e r angegeben, das Gewicht des Kindes vor der Geburt zu schätzen.
K o c k e l konnte anhand der Weltliteratur den Beweis für die Ungenauigkeit dieser Methode erbringen.

VI. Zirkelmessung der Fruchtlänge in utero nach A h l f e l d.
Nachteile:
1.) Fehlen exakter Meßpunkte,
2.) "ungenau und nicht in allen Fällen anwendbar" wie L i b o w nachwies,
3.) die Methode birgt die Gefahr der Infektion in sich, da zur Erreichung des kindlichen Kopfes ein Zirkelschenkel in die mütterliche Vagina eingeführt werden muß. Auf diesen Nachteil machte A r c h a n g e l s k y aufmerksam.

VII. Einstellung des kindlichen Kopfes in das mütterliche Becken.

VIII. Verhalten des Muttermundes, wobei wie in Punkt VII zu berücksichtigen ist, ob es sich bei der Schwangeren um eine Erst- oder Mehrgebärende handelt. Auch die beiden letzten Methoden sind ungenau.

Aus diesem Grunde soll in der folgenden Arbeit nach einer weiteren Möglichkeit gesucht werden und zwar unter Verwendung von Röntgenaufnahmen, die am Ende der Schwangerschaft, das heißt, innerhalb vom 1. bis 28. Tag vor der Geburt gemacht wurden. Es wird versucht, schon auf diesen Röntgenbildern die kindlichen Kopfdurchmesser zu bestimmen, um daraus Rückschlüsse auf das Alter der Schwangerschaft und den Reifegrad der Frucht zu ziehen.

Auf die technischen Einzelheiten dieser Untersuchungen werden wir im Laufe der Arbeit noch eingehen.

Vorher möchten wir zwei Situationen nennen, die die genaue Bestimmung der Tragzeit und vor allem der Reife der Frucht fordern, nämlich:

1.) Wenn es sich darum handelt, aus mütterlicher Indikation heraus, den Kaiserschnitt zu erwägen und dabei die Frage auftaucht: "Kann mit einem lebensfähigen Kind gerechnet werden, - ist das Kind reif?" Und:

2.) wenn die Frage der Übertragung und der künstlichen Geburtseinleitung akut wird. In diesem Falle wäre also genau zu klären, ob es sich überhaupt um eine Übertragung handelt.

Der Gedanke an eine Übertragung ist nach S i e v e r s dann berechtigt, wenn sich die Schwangerschaft dem 302. Tag nähert.

Da es sich bei der hier noch zu besprechenden neuen Methode um eine Untersuchung mit Hilfe der Röntgenstrahlen handelt, sei auch auf eine weitere Möglichkeit der Reifebestimmung hingewiesen, die sich nach Entdeckung der Röntgenstrahlen 1895 und nach der Einführung der Röntgenuntersuchung in die Geburtshilfe ergab.

(W a r n e k r o s aus der B u m m 'schen Klinik gab 1917 eine Arbeit mit Angaben über die genaue Technik der Schwangerschaftsaufnahmen heraus).

Bisher wurden in der Geburtshilfe Röntgenaufnahmen hauptsächlich im Hinblick auf den Geburtsverlauf und auf eventuelle Komplikationen gemacht und weniger oder überhaupt nicht primär, um mit Hilfe eines Röntgenbildes Näheres über Länge der Schwangerschaft und Reife der Frucht zu erfahren.

W e g r a d sagt hierzu in einer 1937 veröffentlichten Arbeit:

"Wenn man nun annimmt, daß mit der sich in den letzten Jahren ständig verbessernden Röntgenaufnahmetechnik auch von röntgenologischer Seite aus die Frage der Altersbestimmung einer zu beurteilenden Gravidität in Angriff genommen wäre, so befindet man sich in einem Irrtum.

Das, was die Röntgenologen unter den Geburtshelfern in erster Linie interessierte, war die genaue Messung des mütterlichen Beckens und der kindlichen

Kopfgröße, und all dies hauptsächlich in Hinsicht auf die Frage der Geburtsleitung beim engen Becken. Davon zeugen die bekannten Arbeiten von M a r t i u s , S c h u b e r t , G u t h m a n n , S c h u m a c h e r und D r u e n e r .

In Amerika hat D e L e e in seinem Lehrbuch der Geburtshilfe u.a. 20 Punkte angegeben, wann eine Röntgenaufnahme in der Geburtshilfe angefertigt werden soll und gibt als Punkt 9 an: ...."um die Größe des kindlichen Kopfes und sein Verhältnis zum mütterlichen Bekken zu bestimmen". Er empfiehlt dazu stereoskopische Aufnahmen nach C a l d w e l l - M o l o y .

Unter dem Gesichtspunkt der Reifebestimmung werteten 1922 S t a m p f e l und T s c h e r n e und 1942 A n d r e a s und auf dessen Anregung hin hauptsächlich W y r w o l und K l e i s t Röntgenbilder aus und achteten dabei auf das Auftreten eines Knochenkerns am distalen Femurende des kindlichen Skeletts.

Dieser Kern soll nach obigen Autoren

1. konstanter auftreten als andere Knochenkerne,
2. nie bei Foeten unter 48 cm zu finden sein.

A n d r e a s meint zu den Ergebnissen der Untersuchungen: "Hierbei ist allerdings der durch Überlagerungen und andere technische Schwierigkeiten bedingte Unsicherheitsfaktor zu berücksichtigen.

Auch bei reifen Früchten war dieser Kern aus den eben angeführten Gründen nicht immer zu sehen. Die

Größe dieses Kernes zu messen, und daraus Schlüsse auf die Reife des Kindes zu ziehen, war nicht möglich, da sich ja die zur exakten Messung notwendigen Punkte immer in verschiedenen, unbekannten Entfernungen von der Platte befinden, und dadurch die durch die Kleinheit des Objektes bedingten Meßfehler erheblich gesteigert würden."

Aber auch aus einem weiteren Grund ist diese Methode im letzten ungenau wie S i e v e r s 1947 nach entsprechender Materialauswertung feststellen konnte. Er fand, daß eine "Koordination der Entwicklung (Tragzeit - Kerngröße) lediglich in 80 % der Fälle vorhanden war."

Nach dem Vorausgeschickten soll nun im folgenden eine neue Methode angegeben und besprochen werden, die eventuell in der Beurteilung einer Schwangerschaft im Hinblick auf ihre Länge und die Reife der Frucht weiterführen könnte.

Wie schon anfangs erwähnt handelt es sich hierbei um die praenatale Auswertung kindlicher Kopfdurchmesser mit Hilfe von Röntgenaufnahmen.

Es wurden von etwa 800 Röntgenbildern der Würzburger Universitätsfrauenklinik, die im Lauf der Jahre aus geburtshilflichen Erwägungen heraus gemacht worden waren, 100 Aufnahmen ausgewählt. Diese wurden etwa 4 Wochen vor dem aus der letzten Periode errechneten Geburtstermin angefertigt.

6 Aufnahmen konnten nicht verwendet werden, da die

Geburt später als 4 Wochen nach der Röntgenaufnahme erfolgte.

Eine Aufnahme wird, weil sie von besonderem Interesse ist, gesondert besprochen.

Bei den restlichen 93 Aufnahmen handelt es sich um Schädel-, Steiß- und Querlagen also um Aufnahmen, bei denen sich durch geeigneten Strahlengang der kindliche Kopf so auf den Film projeziert, daß der fronto-occipitale, suboccipito-bregmaticale, bitemporale oder biparietale Durchmesser gemessen werden konnte oder auch bei einer Aufnahme mehrere zugleich. Der mento-occipitale Durchmesser wurde nicht berücksichtigt, da er durch die verschiedene Öffnungsweite des kindlichen Mundes zu grossen Schwankungen unterworfen wäre.

37 von 93 Aufnahmen waren in einem Fokus-Plattenabstand von 120 cm und 63 in einem solchen von 80 cm geschossen worden. In allen Fällen waren die Schwangeren in Rückenlage.

Die Durchmesser wurden mittels eines Stechzirkels abgegriffen und auf einen Maßstab übertragen.

Die so gewonnenen Werte wurden dann mit den Werten verglichen, die nach erfolgter Geburt durch Meßzirkel bestimmt wurden.

Die ersten Ergebnisse boten kein einheitliches Bild und ließen irgendwelche Rückschlüsse nicht zu.

Erst beim Studium entsprechender Literatur zeigte sich ein Weg, das gesammelte Material weiter auszuwerten.

In einer Arbeit aus dem Jahre 1937 ("Eine Methode, die Kindeslänge im Uterus durch Röntgenaufnahmen zu bestimmen.") legt W e g r a d dar, wie man anhand von Röntgenbildern bereits vor der Geburt die Größe der Kindeslänge bestimmen könne. - Auf technische Einzelheiten soll im Rahmen dieser Arbeit nicht eingegangen werden. Nur soviel sei darüber gesagt, daß W e g r a d seine damals erhaltenen Werte "analog den Angaben aus den Arbeiten über röntgenologische Beckenmessungen von M a r t i u s und G u t h m a n n " in eine von diesen Autoren angegebene Formel einsetzte und so die wahre Wirbelsäulenlänge aus der auf dem Röntgenbild bestimmten errechnete.

Die Formel von M a r t i u s und G u t h m a n n angegeben, und von W e g r a d modifiziert, lautet:

$$\frac{\text{Wahre Wirbelsäulenlänge}}{\text{Plattenmaß der Wirbelsäule}} = \frac{\text{Fokusplattenabstand} - 1/2 \text{ Dicke der Patientin} + \text{Abstand Tisch-Streustrahlenblende}}{\text{Fokusplattenabstand}}$$

Als Dicke der Patientin gab W e g r a d 24 cm an.

W e g r a d vernachlässigte allerdings die Höhe der Buckyblende und belegte das wie folgt: "Dadurch, daß in Bauchlage der Schwangeren der Uterus und der Foet in utero zweifellos etwas nach vorne d.h. plattenwärts sinken, verkürzt sich die Entfernung vom Foet zur Röntgenplatte und zwar in einem nicht bestimmbaren, in jedem einzelnen Falle stets etwas unterschiedlichen Grade." Der Autor fährt dann fort: "Ich setze aber der Einfachheit halber diese Verkürzung der durch die Höhe der Buckyblende ebendort entstehenden Verlängerung gleich in der Überlegung, daß ich mich damit ungefähr in der mittleren Fehlerhöhe bewege, die bei einem Fokus-Plattenabstand von 125 cm sowieso praktisch kaum ins Gewicht fällt."

Seine Ergebnisse:
In 19 Fällen = 38 % weniger als 0,5 cm Differenz zwischen den ante und post partum gemessenen Längen der kindlichen Wirbelsäule und in 23 Fällen = 46 % 0,5 - 0,9 cm Differenz.

Ähnliche Untersuchungen führte 1942 A n d r e a s aus, indem er die Methode von W e g r a d erneut aufgriff und teilweise verwertete.

A n d r e a s wählte den Fokus-Plattenabstand mit 100 cm statt 125 cm bei W e g r a d und berücksichtigte außerdem den Abstand der Höhe der Streustrahlenblende beim Auswerten der Ergebnisse.

A n d r e a s gibt an, daß von 100 Aufnahmen 82 "einwandfrei" ausgewertet werden konnten.

Differenz bis	Anzahl	Prozent
0.5 cm	46	56
1.0	23	28
1.5	3	3.6
2.0	5	6.0
2.5	2	2.3
5.5	1	1.2
8.5	1	1.2
10.o	1	1.2

Zur weiteren Auswertung unserer Ergebnisse benutzten wir nun ebenfalls die von W e g r a d und A n d r e a s angegebene Formel mit neuer Bezeichnung:

$$\frac{\text{Wahrer Kopfdurchmesser}}{\text{Plattenmaß des kindlichen Kopfdurchmessers}} = \frac{\text{Fokusplattenabstand-1/2 Dicke d.Pat.}}{\text{Fokusplattenabstand}}$$

Als Dicke der Patientin setzten wir in allen Fällen einen Durchschnittswert von 30 cm ein.

Die so errechneten "wahren" Kopfdurchmesser wurden dann mit den post partum gemessenen verglichen.

Ergebnis:

I

Bei einem Fokus-Plattenabstand von 120 cm konnte:

1. der fronto-occipitale Durchmesser in 34 Fällen gemessen werden

Differenz von	Anzahl	Prozent
0.0 - 1.0 cm	23	67
1.0 - 1.5	9	26.9
1.5 - 2.0	2	6.1

2. der suboccipito-bregmaticale Durchmesser in 30 Fällen gemessen werden

Differenz von	Anzahl	Prozent
0.0 - 1.0 cm	24	80
1.0 - 1.5	3	10
1.5 - 2.0	2	6.6
über 2.0	1	3.4

3. der bitemporale Durchmesser in 4 Fällen gemessen werden

Differenz von	Anzahl	Prozent
0.0 - 1.0 cm	3	75
über 2	1	25

4. der biparietale Durchmesser in 5 Fällen gemessen werden

Differenz von	Anzahl	Prozent
0.0 - 1.0 cm	5	100

II

Bei einem Fokus-Plattenabstand von 80 cm konnte

1. der fronto-occipitale Durchmesser in 53 Fällen gemessen werden

Differenz von	Anzahl	Prozent
0.0 - 1.0 cm	35	66.3
1.0 - 1.5	12	22.6
1.5 - 2.0	4	7.4
über 2.0	2	3.7

2. der suboccipito-bregmaticale Durchmesser in 53 Fällen gemessen werden

Differenz von	Anzahl	Prozent
0.0 - 1.0 cm	34	64.6
1.0 - 1.5	9	16.9
1.5 - 2.0	9	16.9
über 2.0	1	1.8

3. der bitemporale Durchmesser in 1 Fall gemessen werden

Differenz von	Anzahl	Prozent
0.0 - 1.0 cm	1	100

4. der biparietale Durchmesser in 4 Fällen gemessen werden

Differenz von	Anzahl	Prozent
0.0 - 1.0 cm	3	75
1.0 - 1.5	1	25

III

Bei einer Patientin wurde 52 Tage und 11 Tage ante partum eine Röntgenaufnahme in Rückenlage gemacht. Fokus-Platten-

abstand betrug 80 cm.

Ergebnis:

52 Tage a.p.:

betrug der gemessene fronto-occipitale Durchmesser 13.3 cm

der suboccipito-bregmaticale 11.3 "

11 Tage a.p.:

der fronto-occipitale 14 cm

der suboccipitale 12.1 "

Nach der Geburt wurde gemessen:

fronto-occipitaler Durchmesser 12 cm

subocciptio-bregmaticaler Durchmesser 10 "

Nach der Formel ergibt sich:

bei 52 Tagen beim fronto-occipital-Durchmesser eine Differenz von 1.9 cm, beim suboccipito-bregmaticalen Durchmesser eine solche von 1.3 cm

und bei 11 Tagen:

beim fronto-occipitalen Durchmesser eine Differenz von 1.3 cm, beim suboccipito-bregmaticalen Durchmesser eine solche von 0.8 cm.

Nun wäre einiges über die Genauigkeit der Methode und die etwaigen Fehlerquellen zu sagen.

Mag auch der erste Eindruck beim Vergleich mit den Ergebnissen von W e g r a d und A n d r e a s ein günstiger sein, so muß doch schon an dieser Stelle gesagt werden, daß auch die neue Methode als einzig anwendbare zur Bestimmung der Schwangerschaftsdauer und der Reife der Frucht versagt und zwar aus folgenden Gründen:

1.

Von vornherein konnten von 800 Röntgenbildern nur 100, also nur 12 % für die Messungen Verwendung finden. Die übrigen Bilder mußten wegen Unschärfe, ungünstiger Lage des kindlichen Kopfes u.a. ausscheiden.

2.

Die Patientinnen lagen bei der Aufnahme durchweg auf dem Rücken. Dadurch war der Abstand Foet-Platte nicht einheitlich.
(Allerdings wurden diese Aufnahmen ja ursprünglich nur zum Zweck der Lagebestimmung und des Geburtsverlaufes gemacht.

Auf die Frage, ob durch entsprechend angefertigte Aufnahmen für die neue Methode günstigere Ergebnisse zu erzielen wären, wird später noch eingegangen.)

3.

Ergaben sich beim Messen der Durchmesser auf dem Röntgenbild Fehlerquellen, die in erster Linie durch die entstandene Vergrößerung des Objektes bedingt sein dürften.

4.

Ist anzunehmen, daß auch die Messungen durch die Hebammen nach der Geburt gewisse Ungenauigkeiten mit sich bringen.

Aus den eben angeführten Gründen heraus wurde versucht, durch Spezialaufnahmen nach entsprechender An-

ordnung möglichst genaue Ergebnisse beim Röntgen zu erzielen.

I

Fall 1: +)

Patientin wurde am 28.4.1955 in Bauchlage bei einem Fokus-Plattenabstand von 80 cm geröntgt.

fo = 14.6 cm "Wahrer" Durchmesser ++)

sob = 12.6 " aufgrund der Formelberechnung: +++)

fo = 12.4 cm

sob = 10.7 "

Geburt am 30.4.1955:

fo = 12 cm

sob = 10.5 "

Differenz:

fo = 0.4 cm

sob = 0.2 "

Fall 2:

Aufnahme in Bauchlage bei einem Fokus-Plattenabstand von 100 cm am 28.4.1955.

Ergebnis:

fo = 13.9 cm WD = fo = 12.2 cm

sob = 10.9 " sob = 9.5 "

+) fo = fronto-occipitaler Durchmesser
sob = suboccipito-bregmaticaler Durchmesser
bt = bitemporaler Durchmesser
bp = biparietaler Durchmesser

++) WD = "Wahrer" Durchmesser

+++) = Wert für Dicke der Frau hier nach W e g r a d 24 cm.

Geburt am 2.5.1955:

fo = 12 cm

sob = 9 "

Differenz:

fo = 0.2 cm

sob = 0.5 "

Fall 3:

Aufnahme in Bauchlage bei einem Fokus-Plattenabstand von 120 cm am 17.5.1955.

Ergebnis:

fo = 14.2 cm WD = fo = 12.7 cm

sob = 11.9 " sob = 10.7 "

Geburt am 22.5.1955:

fo = 12 cm

sob = 10.5 "

Differenz:

fo = 0.7 cm

sob = 0.2 "

Obwohl man erwarten müßte, daß die Ergebnisse bei größer werdendem Fokus-Plattenabstand besser würden, hat sich das bei dieser Versuchsreihe nicht eindeutig ergeben.

Es folgen nun noch weitere Fälle, die unter den gleichen röntgentechnischen Bedingungen wie Fall 3 geröntgt wurden.

Fall K:

Aufnahme am 28.4.1955:

fo = 12 cm WD = fo = 11.3 cm

Geburt am 25.5.1955:

Differenz:

fo = 0.7 cm

Fall G:

Aufnahme am 17.5.1955:

fo = 13.3 cm WD = fo = 11.9 cm

Geburt am 24.5.1955:

fo = 11.5 cm

Differenz:

fo = 0.4 cm

Fall Sch:

Aufnahme am 23.5.1955:

fo = 12.5 cm WD = fo = 11.2 cm

sob = 10.0 " sob = 9.0 "

Geburt am 24.5.1955:

fo = 11.0 cm

sob = 9.0 "

Differenz:

fo = 0.2 cm

sob = 0.0 "

II

Bei einer Schwangeren wurde sowohl in Rücken- als auch in Bauchlage eine Aufnahme gemacht bei einem Fokus-Plattenabstand von 120 cm.

1. Rückenlage: 6.5.1955

fo = 13 cm WD = fo = 11.7 cm

sob = 11.1 " sob = 9.9 "

2. Bauchlage: 6.5.1955

fo = 12 cm WD = fo = 10.5 cm

sob = 10.1 " sob = 8.8 "

Geburt am 18.5.1955:

fo = 11 cm

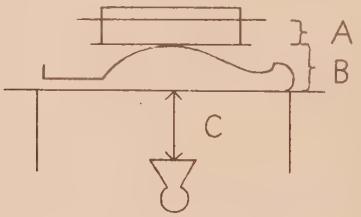
sob = 10 "

Differenz bei 1. fo = 0.7 cm sob = 0.1 cm
bei 2. fo = 0.5 " sob = 1.2 "

III

Patientin wurde am Durchleuchtungsgerät in Rückenlage geröntgt. Anordnung s. Skizze.

A = Abstand Platte - Bauch = 3 cm
B = Dicke der Patientin = ∼30 cm
C = Abstand Rö.Röhre - Tisch = 42 cm



Aufnahme am 27.4.1955:

bt = 9.9 cm WD = bt = 7.7 cm

bp = 11.4 " bp = 9.1 "

Geburt am 30.4.1955:

bt = 8 cm

bp = 9.5 "

Differenz

bt = 0.3 cm

bp = 0.4 "

IV

Vergleich der Werte in Bauch- und Rückenlage. Anordnung wie III +)

+) Dicke der Patientin 30 cm

Fall Sp.:

Aufnahme am 10.5.1955:

1. in Rückenlage:

fo = 16.1 cm WD = fo = 12.8 cm

sob = 13.6 " sob = 10.8 "

2. in Bauchlage:

fo = 14.2 cm WD = fo = 11.3 cm

sob = 11.7 " sob = 9.3 "

Geburt am 1.6.1955:

fo = 12 cm

sob = 10 "

Differenz bei 1: fo = 0.8 cm sob = 0.8 cm

bei 2: fo = 0.8 cm sob = 0.7 cm

Diesen Ergebnissen sei eine kritische Betrachtung angeschlossen.

1.

Die Röntgenaufnahme in Bauchlage kann nicht jeder Schwangeren zugemutet werden, da die Lage auf dem Bauch

a) unangenehm und teilweise schmerzhaft ist,

b) in manchen Fällen Gefahren in sich birgt (Uterusruptur) und ausgesprochen kontraindiziert ist.

2.

Das Röntgenbild, das in Bauchlage aufgenommen wurde, kann für die Beurteilung der genauen Lage für den Geburtsverlauf nicht mehr herangezogen werden, da es durch die Bauchlage zu einer Änderung der Fruchthaltung kommen kann. Diese Behauptung stellte u.a. K u p f e r b e r g auf. Sie wurde von P a l u g y a y aufgrund der W a r n e k r o s' schen Aufnahmen nicht bestätigt. Nach W a h l

muß ihr aber aufgrund von Vergleichsaufnahmen zugestimmt werden.

Der Einwand, man könne ja für die eigentliche Geburtshilfe eine weitere Röntgenaufnahme in Rückenlage anfertigen, muß wegen der eventuellen Röntgenschädigungen von Mutter und Kind zurückgewiesen werden, denn - und damit kommen wir zu einem wichtigen Schluß - die Ergebnisse dieser letzten Untersuchungen sind mit den Ergebnissen der Röntgenaufnahmen in Rückenlage verglichen, nicht so ausgesprochen genauer und besser, daß sie dazu berechtigen würden, Mutter und Kind erneut eine Röntgenuntersuchung zuzumuten.

W a h l rät in seiner Arbeit "Die Röntgenologie in der Geburtshilfe" zu größter Vorsicht bei Schwangerschaftsaufnahmen.

Was die Schädigung der Frucht anbelangt, soll von einer Röntgenaufnahme in der Frühschwangerschaft überhaupt abgesehen werden.

B u r g e r meint zum Thema der Schädigung von Mutter und Kind: "die Röntgenstrahlen seien selbst in kleinen Dosen für die Keimsubstanz der Mutter und des Kindes nicht ganz ungefährlich."

Zur neuen Methode kann also gesagt werden:

Was bisher von vielen Autoren angestrebt wurde, nämlich eine genaue Methode zur Feststellung der Länge der Schwangerschaft und der Reife der Frucht zu finden, ist auch nach Abschluß dieser Untersuchungen nicht gelungen. Nicht nur allein weil etwa die Messungen und technischen Voraus-

setzungen unzulänglich wären, sondern, - und das dürfte wohl der Hauptgrund sein, die Ergebnisse keine endgültigen Rückschlüsse auf den bei der Röntgenaufnahme eigentlichen Stand der Reife der Frucht zulassen, da die kindlichen Kopfdurchmesser großen Schwankungen unterworfen sind und nicht etwa feste Maße für entsprechende Schwangerschaftsmonate gültig sind.

A r c h a n g e l s k y stellte bereits 1925 anläßlich röntgenologischer Untersuchungen zur Bestimmung der Maße der Frucht im Hinblick auf das mütterliche Becken fest, daß "der Durchmesser des Kopfes bei einer Länge der Frucht von 48 - 56 cm von 8 - 1o cm schwanken kann". Und L i b o w meint: "Wir unterscheiden drei Kategorien des Fruchtkopfes - einen kleinen, einen durchschnittlichen und einen großen Kopf. Alle Kategorien der Kopfgröße werden bei der achtmonatigen Schwangerschaft beobachtet."

Zusammenfassung:

Es wurde versucht, die kindlichen Kopfdurchmesser schon während der Schwangerschaft mittels Röntgenaufnahmen zu bestimmen. Die Ergebnisse waren unter Berücksichtigung möglicher Fehlerquellen und verglichen mit Ergebnissen anderer Autoren auf dem Gebiet der Bestimmung der Wirbelsäulenlänge der Frucht zufriedenstellend. Zur Auswertung konnte eine von Autoren angegebene Formel verwertet werden.

Eine genaue Bestimmung des Standes der Schwangerschaft bezw. der Reife der Frucht war jedoch auch nach Abschluß dieser Untersuchungen nicht möglich.

Eine Versuchsreihe unter bestimmten technischen Voraussetzungen wurde angestellt, brachte jedoch keine günstigeren Ergebnisse.

Auf eventuelle Röntgenschädigungen von Mutter und Kind wurde im Rahmen dieser Arbeit hingewiesen.

Abschließend läßt sich sagen, daß zu den bereits bekannten Methoden, die Länge einer Schwangerschaft und die Reife der Frucht zu bestimmen, durch vorliegende Arbeit eine neue Methode hinzukommt. Jedoch kann auch diese nicht den Anspruch auf Genauigkeit erheben und höchstens als Ergänzung zu anderen Bestimmungsmethoden in einzelnen günstig gelagerten Fällen mit herangezogen werden.

Ich danke Herrn Professor Dr. med. K. Burger
für die freundliche Überlassung des Themas und für die
jederzeit gewährten Anregungen.

LITERATUR:

AHLFELD Fr.: "Bestimmungen der Größe und des Alters der Frucht vor der Geburt." ARCH. GYN. 2 (1871): 353

ANDREAS H.: "Röntgenologische Längen und Reifebestimmung der intranterinen Frucht." ARCH. GYN. 173 (1942): 600

ARCHANGELSKY: "Eine neue Methode zur geburtshilflichen Beckenmessung und Bestimmung der Maße der Frucht". (Röntgenstereopelvimetrie) ARCH. GYN. 124 (1925).

v. BRÜCKE: zit. nach SIEVERS H.

BUMM: "Grundriss zum Studium der Geburtshilfe." 19o9

BURGER: Lehrbuch der Geburtshilfe.

CALDWELL: zit. nach DE LEE.

DE LEE Joseph: Primiples and Practice of Obstetrics. (1947)

DRUENER: zit. nach WEGRAD.

GÖRTNER H.: "Ein statistisches Verfahren zur Berechnung der Tragzeiten aus den Reifemerkmalen des Neugeborenen und seine Anwendbarkeit bei gutachtlichen Entscheidungen. ARCH. GYN. 176 (1949): 363

GUTHMANN: zit. nach WEGRAD.

HOSEMANN: "Schwangerschaftsdauer und Kopfumfang des Neugeborenen". ARCH. GYN. 176 (1949): 443

KLEIST: zit. nach ANDREAS.

KOCKEL: zit. nach WEGRAD.

KUPFERBERG: zit. nach F.A. WAHL.

LIBOW B.A.: "Über objektive Zeichen der Erkennung der achtmonatigen Schwangerschaft." ARCH. GYN. 135 (1929)

MARTIUS: zit. nach WEGRAD.

MOLOY: zit. nach DE LEE.

MÜLLER: zit. nach ANDREAS.

PALUGYAY: zit. nach F.A. WAHL.

SCHUBERT: zit. nach WEGRAD.

SCHOEN: "Medizinische Röntgentechnik."

SCHUMACHER: zit. nach WEGRAD.

SIEVERS H.: "Zur Diagnose der übertragenen Schwangerschaft."
zbl. GYN 69 (1947) 2: 726

STAMPFEL: "Die Röntgendiagnose der übertragenen Frucht."

TSCHERNE: ZEITSCHRIFT FÜR GEBURTSHILFE U. GYN. 119 (1922): 31

WAHL F.A.: "Die Röntgenologie in der Geburtshilfe."
ARCH. GYN. 152 (1933) 173

WARNEKROS: zit. nach WAHL F.A.

WEGRAD H.: "Eine Methode, die Kindeslänge im Uterus durch Röntgenaufnahme zu bestimmen."
zbl. GYN. 61, HEFT 7 (1937)

WYRWOL: zit. nach ANDREAS.

ZANGEMEISTER: zit. nach WEGRAD.

Lebenslauf

Am 17.1.28 wurde ich als Tochter des praktischen Arztes Dr. med. Heinrich Hendel und seiner Ehefrau Elisabeth, geb. Hildebrandt in Neudenau/Jagst geboren. Von 1934-39 besuchte ich die dortige Volksschule und trat dann in die 1. Klasse der damaligen Oberschule für Jungens in Tauberbischofsheim ein, die ich am 22.7.48 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Das Studium der Medizin begann ich im Sommer-Semester 1949 an der Universität Würzburg, bestand am 26.7.51 daselbst die ärztliche Vorprüfung und studierte im Sommer-Semester 1951 an der Universität Heidelberg. Im Winter des gleichen Jahres kehrte ich nach Würzburg zurück und legte nach insgesamt 6 klinischen Semestern im Februar 1955 das Staatsexamen an der Universität Würzburg ab.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig verfaßt und außer der angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsquellen benutzt habe.
Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich bisher von keiner anderen Seite ein Dissertationsthema zur endgültigen Bearbeitung erhalten habe.

Margarete Hendel

RUDOLF BAEHR DRUCK- UND WERBETECHNIK
WÜRZBURG EGLOFFSTEINSTR. 5